

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JCE13 U.S. PRO
09/630315



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 7月29日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第214548号

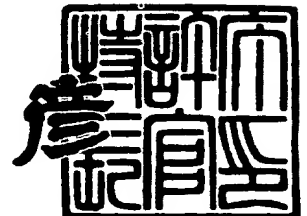
出 願 人
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2000年 3月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3018453

【書類名】 特許願
【整理番号】 FF887050
【提出日】 平成11年 7月29日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H04N 1/56
【発明の名称】 主要被写体抽出方法および装置
【請求項の数】 8
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地

富士写真

フィルム株式会社内

【氏名】 金城 直人

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080159

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800463

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 主要被写体抽出方法および装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを逐次的に実行するに際し、後段の抽出アルゴリズムの抽出条件を、前段の抽出アルゴリズムによる抽出結果に適応させて変更することを特徴とする主要被写体抽出方法。

【請求項 2】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行し、前記各特定被写体抽出アルゴリズムを複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の抽出状況により、後続の段階の抽出処理対象エリアを限定することを特徴とする主要被写体抽出方法。

【請求項 3】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行し、前記各特定被写体抽出アルゴリズムを複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の抽出状況により、後続の段階で実行する抽出アルゴリズムの種類を限定することを特徴とする主要被写体抽出方法。

【請求項 4】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行し、前記各特定被写体抽出アルゴリズムを複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の抽出状況により、後続の段階で実行する抽出アルゴリズム内部の制御パラメータを限定することを特徴とする主要被写体抽出方法。

【請求項 5】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを逐次的に実行する複数段の被写体抽出処理手段と、前段の被写体抽出処理手段による被写体抽出結果に応じて後段の被写体抽出処理手段における抽出条件を適応的に変更する抽出条件変更制御手段とを有することを特徴とする主要被写体抽出装置。

【請求項 6】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行する被写体抽出処理手段

と、該被写体抽出処理手段における抽出処理を複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の被写体抽出処理手段による被写体抽出状況により、各被写体抽出処理手段の被写体抽出処理対象エリアを限定する抽出エリア限定制御手段とを有することを特徴とする主要被写体抽出装置。

【請求項 7】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行する被写体抽出処理手段と、該被写体抽出処理手段における抽出処理を複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の被写体抽出処理手段による被写体抽出状況により、各被写体抽出処理手段で実行する抽出アルゴリズムの種類を限定する抽出アルゴリズム限定制御手段とを有することを特徴とする主要被写体抽出装置。

【請求項 8】

複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行する被写体抽出処理手段と、該被写体抽出処理手段における抽出処理を複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の被写体抽出処理手段による被写体抽出状況により、各被写体抽出処理手段で実行する抽出アルゴリズム内部の制御パラメータを限定する抽出アルゴリズム内部パラメータ限定制御手段とを有することを特徴とする主要被写体抽出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は主要被写体抽出方法および装置に関し、より具体的には、通常シーンでの顔抽出性能を維持し、かつ、近接ストロボ撮影シーンや、逆光撮影シーンでの顔抽出性能を向上させることが可能な主要被写体抽出方法および装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、ネガフィルム、リバーサルフィルム等の写真フィルム（以下、単にフィルムという）に撮影された画像の感光材料（印画紙）への焼き付けは、フィルムの画像を感光材料に投影して感光材料を面露光する、いわゆる直接露光（アナロ

グ露光) が主流であった。

【 0 0 0 3 】

これに対し、近年では、デジタル露光を利用する焼付装置、すなわち、フィルムに記録された画像を光電的に読み取って、読み取った画像をデジタル信号とした後、種々の画像処理を施して記録用の画像データとし、この画像データに応じて変調した記録光によって感光材料を走査露光して画像（潜像）を記録し、仕上りプリント（以下、単にプリントという）とするデジタルフォトプリンタが実用化されている。

【 0 0 0 4 】

デジタルフォトプリンタでは、画像をデジタルの画像データとして、画像データ処理によって焼付時の露光条件を決定することができるので、逆光やストロボ撮影等に起因する画像の飛びやツブレの補正、シャープネス（鮮鋭化）処理、カラーあるいは濃度フェリアの補正等を好適に行って、従来の直接露光では得られなかった高品位なプリントを得ることができる。また、複数画像の合成や画像分割、さらには文字の合成等も画像データ処理によって行うことができ、用途に応じて自由に編集／処理したプリントも出力可能である。

【 0 0 0 5 】

しかも、デジタルフォトプリンタによれば、画像をプリントとして出力するのみならず、画像データをコンピュータ等に供給したり、フロッピーディスク等の記録媒体に保存しておくこともできるので、画像データを、写真以外の様々な用途に利用することができる。

【 0 0 0 6 】

このようなデジタルフォトプリンタは、基本的に、フィルムに記録された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）、および読み取った画像を画像処理して出力用の画像データ（露光条件）とする画像処理装置を有する画像入力装置と、画像入力装置から出力された画像データに応じて感光材料を走査露光して潜像を記録するプリンタ（画像記録装置）、および、露光済の感光材料に現像処理を施してプリントとするプロセサ（現像装置）を有する画像出力装置とを有している。

【0007】

スキャナでは、光源から射出された読取光をフィルムに入射して、フィルムに撮影された画像を担持する投影光を得て、この投影光を結像レンズによってCCDセンサ等のイメージセンサに結像して光電変換することにより画像を読み取り、必要に応じて各種の画像処理を施した後に、フィルムの画像データ（画像データ信号）として画像処理装置に送る。

画像処理装置は、スキャナによって読み取られた画像データから画像処理条件を設定して、設定した条件に応じた画像処理を画像データに施し、画像記録のための出力画像データ（露光条件）としてプリンタに送る。

【0008】

プリンタでは、例えば、光ビーム走査露光を利用する装置であれば、画像処理装置から送られた画像データに応じて光ビームを変調して、この光ビームを主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、画像を担持する光ビームによって感光材料を露光（焼付け）して潜像を形成し、次いで、プロセサにおいて感光材料に応じた現像処理等を施して、フィルムに撮影された画像が再生されたプリントとする。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようなデジタルフォトプリンタ、通常のアナログのフォトプリンタ（以下、両者をまとめてフォトプリンタという）を問わず、画像中に人物が存在する場合には、人物の顔が最も重要視され、その仕上がりが、再生画像すなわちプリントの品質や評価に大きな影響を与える。

【0010】

そのため、従来のフォトプリンタでは、フィルムに撮影された画像から人物の顔（顔領域）を抽出し、顔が好ましく仕上がるように露光条件（デジタルフォトプリンタでは出力用の画像データを得るための画像処理条件、アナログのフォトプリンタでは露光光量や色フィルタの挿入量等）を決定している。

特に、デジタルフォトプリンタでは、前述のように、画像データ処理によって非常に自由度の高い画像処理を行うことができるので、顔の情報は、画像に応じ

た最適な画像処理条件を設定するための重要な情報となり、適正な顔抽出を行うことにより、高品位なプリントを、より安定して作成することが可能となる。

【0011】

このような事情の下、従来から、顔のみならず、各種の主要被写体の抽出を行うための被写体抽出の方法が、各種提案されており、例えば、画像の色相や彩度を用いた肌色抽出や、画像のエッジ部を検出することによる輪郭抽出等が知られている。

しかしながら、フィルムに撮影される画像の状態は、ストロボ撮影、逆光シーン、オーバー（露光過剰）、アンダー（露光不足）、カラーフェリア等の様々な撮影条件で変わるため、これらの方法では、様々な状態の画像に対応して顔抽出を安定して高精度に行うことは困難である。

【0012】

他方、複数の被写体抽出方法を組み合わせることにより、顔抽出の精度を上げることは可能であるが、様々な状態の画像に対応して、安定的に高精度な顔抽出を行うためには、多数の被写体抽出方法を組み合わせる必要があり、被写体抽出のための処理演算時間の増大を避けることはできず、プリント作成効率の低下等を招く結果となる。

【0013】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、従来技術の前記問題点を解決して、デジタルおよびアナログのフォトプリンタ等において、様々な状態の画像に対応して、高精度な主要被写体の抽出を、良好な効率で行うことを可能にする主要被写体抽出方法およびこの方法を用いる主要被写体抽出装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る第1の主要被写体抽出方法は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを逐次的に実行するに際し、後段の抽出アルゴリズムの抽出条件を、前段の抽出アルゴリズムによる抽出結果に適応させて変更することを特徴とするものである。

【0015】

また、本発明に係る第2の主要被写体抽出方法は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行し、前記各特定被写体抽出アルゴリズムを複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の抽出状況により、後続の段階の抽出処理対象エリアを限定することを特徴とするものである。なお、本明細書における「並列処理」には、時分割による実質的な並列処理を含むものとする。

【0016】

また、本発明に係る第3の主要被写体抽出方法は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行し、前記各特定被写体抽出アルゴリズムを複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の抽出状況により、後続の段階で実行する抽出アルゴリズムの種類を限定することを特徴とするものである。

【0017】

また、本発明に係る第4の主要被写体抽出方法は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行し、前記各特定被写体抽出アルゴリズムを複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の抽出状況により、後続の段階で実行する抽出アルゴリズム内部の制御パラメータを限定することを特徴とするものである。

【0018】

一方、本発明は、上記主要被写体抽出方法を用いる主要被写体抽出装置として具体化することが可能である。

【0019】

すなわち、本発明に係る第1の主要被写体抽出装置は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを逐次的に実行する複数段の被写体抽出処理手段と、後段の被写体抽出処理手段における抽出条件を前段の被写体抽出処理手段による被写体抽出結果に適応させて変更する抽出条件変更制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0020】

また、本発明に係る第2の主要被写体抽出装置は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行する被写体抽出処理手段と、該被写体抽出処理手段における抽出処理を複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の被写体抽出処理

手段による被写体抽出状況により、各被写体抽出処理手段の被写体抽出処理対象エリアを限定する抽出エリア限定制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0021】

また、本発明に係る第3の主要被写体抽出装置は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行する被写体抽出処理手段と、該被写体抽出処理手段における抽出処理を複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の被写体抽出処理手段による被写体抽出状況により、各被写体抽出処理手段で実行する抽出アルゴリズムの種類を限定する抽出アルゴリズム限定制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0022】

また、本発明に係る第4の主要被写体抽出装置は、複数の特定被写体抽出アルゴリズムを並列処理で実行する被写体抽出処理手段と、該被写体抽出処理手段における抽出処理を複数段階に分けて抽出状況を管理し、前段階の被写体抽出処理手段による被写体抽出状況により、各被写体抽出処理手段で実行する抽出アルゴリズム内部の制御パラメータを限定する抽出アルゴリズム内部パラメータ限定制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の主要被写体抽出方法および装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0024】

図1に、本発明の一実施例に係る主要被写体抽出方法を用いる主要被写体抽出装置を内蔵するデジタルフォトプリンタ10のブロック構成図を示す。

図1に示すデジタルフォトプリンタ（以下、単にフォトプリンタという）10は、基本的に、フィルムFに撮影された画像を光電的に読み取るスキャナ（画像読取装置）12と、読み取られた画像データ（画像情報）の画像処理やフォトプリンタ10全体の操作および制御等を行う画像処理装置14と、画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調した光ビームで感光材料（印画紙）を

画像露光し、現像処理してプリントとして出力するプリンタ 16 とから構成される。

【0025】

画像処理装置 14 には、様々な条件の入力（設定）、処理の選択や指示、色／濃度補正などの指示等を入力するためのキーボード 18 a およびマウス 18 b を有する操作系 18 と、スキャナ 12 で読み取られた画像、各種の操作指示、条件の設定／登録画面等を表示するディスプレイ 20 とが接続される。

【0026】

なお、本実施例に示す主要被写体抽出装置は、このようなフォトプリンタのみならず、フィルムに撮影された画像を光電的に読み取って、得られた画像データから絞り量などの露光光量や色フィルタ挿入量などの色調整量等の露光条件を設定し、この露光条件に応じて、フィルムの投影光で感光材料を露光する、従来の直接露光によるアナログのフォトプリンタにも好適に利用可能である。

【0027】

スキャナ 12 は、フィルム F 等に撮影された画像を 1 コマずつ光電的に読み取る装置で、光源 22 と、可変絞り 24 と、フィルム F に入射する読取光をフィルム F の面方向で均一にする拡散ボックス 28 と、結像レンズユニット 32 と、R（赤）、G（緑）および B（青）の各画像読取に対応するライン CCD センサを有するイメージセンサ 34 と、アンプ（増幅器）36 と、A/D（アナログ／デジタル）変換器 38 とを有する。

【0028】

また、フォトプリンタ 10 においては、新写真システム（Advanced P Photo System）や 135 サイズのネガ（あるいはリバーサル）フィルム等のフィルムの種類やサイズ、ストリップスやスライド等のフィルムの形態等に応じて、スキャナ 12 の本体に装着自在な専用のキャリア 30 が用意されており、このキャリア 30 を交換することにより、各種のフィルムや処理に対応することができる。フィルムに撮影され、プリント作成に供される画像（コマ）は、このキャリア 30 によって所定の読取位置に搬送される。

【0029】

このようなスキャナ 1 2 において、フィルム F に撮影された画像を読み取る際には、光源 2 2 から射出され、可変絞り 2 4 によって光量調整された読取光が、キャリアによって所定の読取位置に位置されたフィルム F に入射して、透過することにより、フィルム F に撮影された画像を担持する投影光を得る。

【0030】

上述のキャリア 3 0 は、図 2 (A) に模式的に示されるように、所定の読取位置にフィルム F を位置させつつ、イメージセンサ 3 4 のライン CCD センサの延在方向（主走査方向）と直交する副走査方向に、フィルム F の長手方向を一致させて搬送する、読取位置を副走査方向に挟んで配置される搬送ローラ対 3 0 a および 3 0 b と、フィルム F の投影光を所定のスリット状に規制する、読取位置に対応して位置する主走査方向に延在するスリット 4 0 a を有するマスク 4 0 とを有する。

【0031】

フィルム F は、このキャリア 3 0 によって読取位置に位置付けられて副走査方向に搬送されつつ、読取光を入射される。これにより、結果的にフィルム F が主走査方向に延在するスリット 4 0 a によって 2 次元的に走査され、フィルム F に撮影された各コマの画像が読み取られる。

【0032】

なお、図 2 (A) 中の符号 4 4 は、フィルムに光学的に記録される DX コード、拡張 DX コード、FNS コード等のバーコードを読み取るためのコードリーダーである。

また、新写真システムのフィルムには、磁気記録媒体が形成されており、新写真システムのフィルム（カートリッジ）に対応するキャリアには、この磁気記録媒体に記録された情報を読み取り、また、必要な情報を記録する磁気ヘッドが配置され、フィルム F の画像読取時に、この磁気ヘッドによって磁気情報が読み取られ、必要な情報がスキャナ 1 2 から画像処理装置 1 4 に送られる。

【0033】

前述のように、読取光はキャリア 3 0 に保持されたフィルム F を透過して画像を担持する投影光となり、この投影光は、結像レンズユニット 3 2 によってイメ

ージセンサ 3 4 の受光面に結像される。

【 0 0 3 4 】

図 2 (B) に示されるように、イメージセンサ 3 4 は、R 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 R、G 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 G、および B 画像の読み取りを行うライン CCD センサ 3 4 B を有する、いわゆる 3 ラインのカラー CCD センサで、各ライン CCD センサは、前述のように主走査方向に延在している。フィルム F の投影光は、このイメージセンサ 3 4 によって、R、G および B の 3 原色に分解されて光電的に読み取られる。

イメージセンサ 3 4 の出力信号は、アンプ 3 6 で増幅され、A / D 変換器 3 8 でデジタル信号とされて、画像処理装置 1 4 に送られる。

【 0 0 3 5 】

スキャナ 1 2 においては、フィルム F に撮影された画像の読み取りを、低解像度で読み取るプレスキャンと、出力画像の画像データを得るための本スキャンとの、2 回の画像読み取りで行う。

プレスキャンは、スキャナ 1 2 が対象とする全てのフィルムの画像を、イメージセンサ 3 4 が飽和することなく読み取れるように、あらかじめ設定された、プレスキャンの読取条件で行われる。一方、本スキャンは、プレスキャンデータから、その画像 (コマ) の最低濃度よりも若干低い濃度でイメージセンサ 3 4 が飽和するように、各コマ毎に設定された本スキャンの読取条件で行われる。

プレスキャンと本スキャンの出力信号は、解像度と出力レベルが異なる以外は、基本的に同じデータである。

【 0 0 3 6 】

なお、本発明の主要被写体抽出方法および装置を利用するフォトプリンタにおいて、スキャナは、このようなスリット走査読取によるものに限定されず、1 コマの画像の全面に読取光を照射して一度に読み取る、面読取を利用するものであってもよい。

この場合には、例えば、エリア CCD センサを用い、光源とフィルム F との間に、R、G および B の各色フィルタの挿入手段を設け、色フィルタを挿入してエリア CCD センサで画像を読み取ることを、R、G および B の各色フィルタで順

次行い、フィルムに撮影された画像を 3 原色に分解して順次行う。

【 0 0 3 7 】

前述のように、スキャナ 1 2 から出力されたデジタル信号は、画像処理装置 1 4 に出力される。

図 3 に、画像処理装置 1 4 のブロック図を示す。画像処理装置 1 4 は、データ処理部 4 8、Log 変換器 5 0、プレスキャン（フレーム）メモリ 5 2、本スキャン（フレーム）メモリ 5 4、プレスキャン処理部 5 6、本スキャン処理部 5 8、および条件設定部 6 0 から構成される。

【 0 0 3 8 】

なお、図 3 は、主に画像処理関連の部位を示すものであり、画像処理装置 1 4 には、これ以外にも、画像処理装置 1 4 を含むフォトプリンタ 1 0 全体の制御や管理を行う CPU、フォトプリンタ 1 0 の作動等に必要な情報を記憶するメモリ等が配置され、また、操作系 1 8 やディスプレイ 2 0 は、この CPU 等（CPU バス）を介して各部位に接続される。

【 0 0 3 9 】

スキャナ 1 2 から出力された R、G および B の各デジタル信号は、データ処理部 4 8 において、暗時補正、欠陥画素補正、シェーディング補正等の所定のデータ処理を施された後、Log 変換器 5 0 によって変換されてデジタルの画像データ（濃度データ）とされ、プレスキャンデータはプレスキャンメモリ 5 2 に、本スキャンデータは本スキャンメモリ 5 4 に、それぞれ記憶（格納）される。

【 0 0 4 0 】

プレスキャンメモリ 5 2 に記憶されたプレスキャンデータは、画像データ処理部 6 2 と画像データ変換部 6 4 とを有するプレスキャン処理部 5 6 に、他方、本スキャンメモリ 5 4 に記憶された本スキャンデータは、画像データ処理部 6 6 と画像データ変換部 6 8 とを有する本スキャン処理部 5 8 に読み出されて、処理される。

プレスキャン処理部 5 6 の画像データ処理部 6 2 と、本スキャン処理部 5 8 の画像データ処理部 6 6 は、後述する条件設定部 6 0 が設定した処理条件に応じて、スキャナ 1 2 によって読み取られた画像（画像データ）に、所定の画像処理を

施す部位で、両者は、解像度が異なる以外は、基本的に同じ処理を行う。

【 0 0 4 1 】

6 2, 6 6 の両画像データ処理部による画像処理には特に限定はなく、公知の各種の画像処理が例示されるが、例えば、L U T (ルックアップテーブル) を用いたグレイバランス調整、階調補正および濃度 (明るさ) 調整、マトリクス (M T X) による撮影光源種補正や画像の彩度調整 (色調整)、その他、ローパスフィルタ、加算器、L U T、M T X 等を用いた、また、これらを適宜組み合わせた平均化処理や補間演算等を用いた、電子変倍処理、覆い焼き処理 (濃度ダイナミックレンジの圧縮 / 伸長)、シャープネス (鮮鋭化) 処理等が例示される。

これらの各画像処理条件は、プレスキャンデータを用いて後述する条件設定部 6 0 において設定される。

【 0 0 4 2 】

画像データ変換部 6 8 は、画像データ処理部 6 6 によって処理された画像データを、例えば、3 D (三次元) - L U T 等を用いて変換して、プリンタ 1 6 による画像記録に対応する画像データとしてプリンタ 1 6 に供給する。

画像データ変換部 6 4 は、画像データ処理部 6 2 によって処理された画像データを、必要に応じて間引いて、同様に、3 D - L U T 等を用いて変換して、ディスプレイ 2 0 による表示に対応する画像データとして、ディスプレイ 2 0 に供給する。

両者における処理条件は、プレスキャンデータを用いて、後述する条件設定部 6 0 で設定される。

【 0 0 4 3 】

条件設定部 6 0 は、プレスキャン処理部 5 6 および本スキャン処理部 5 8 における各種の処理条件や、本スキャンの読取条件を設定する。

この条件設定部 6 0 は、セットアップ部 7 2, キー補正部 7 4 およびパラメータ統合部 7 6 を有する。

【 0 0 4 4 】

セットアップ部 7 2 は、プレスキャンデータを用いて画像の主要部 (主要被写体) を抽出する主要部抽出部 7 2 A と、この主要部抽出部 7 2 A が抽出した主要

部の情報、プレスキャンデータおよび必要に応じて行われるオペレータの指示に応じて、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ 1 2 に供給し、また、プレスキャン処理部 5 6 および本スキャン処理部 5 8 の画像処理条件を作成（演算）してパラメータ統合部 7 6 に供給する、設定部 7 2 B とを有する。

上述の主要部抽出部 7 2 A は、本発明に係る主要被写体抽出方法を実施する主要被写体抽出装置を構成するものである。

【0045】

図 4 に、主要部として人物の顔を抽出する主要部抽出部 7 2 A の一実施例のブロック図を示すが、本発明はこれに限定されるわけではない。

主要部抽出部 7 2 A は、第 1 の抽出処理として顔輪郭の抽出を行う顔輪郭・円形状抽出部 7 8 と、この顔輪郭・円形状抽出部 7 8 の処理結果に基づいて、第 2 の抽出処理として、色空間における肌色定義領域を広げた肌色エリアの抽出を行う肌色検出処理部 8 0 とを有する。

【0046】

顔輪郭・円形状抽出部 7 8 は、エッジ抽出および円形状抽出を行うことにより、主要部としての顔領域を抽出する。すなわち、人の顔は、一般的に楕円形であるので、顔輪郭・円形状抽出部 7 8 は、人の顔であると推定される（楕）円形状を抽出して、顔候補領域とする。

なお、これに関しては、例えば、本発明者の出願に係る特開平 8 - 1 8 4 9 2 5 号公報に開示されている技術を好適に用いることが可能である。

【0047】

この技術は、画像中の人の顔に相当する領域およびその周辺の領域の色の影響を受けることなく人の顔に相当する領域のみを抽出するもので、画像データを取り込み、2 値化やその他の手法により、画像を複数の領域に分割した後に、複数領域の輪郭から、人の頭部の輪郭を表わすパターン、人の顔の輪郭を表わすパターン、人の顔の内部構造を表わすパターン、人の胴体の輪郭を表わすパターンをそれぞれ検出し、検出したパターンに応じて顔候補領域を設定し、符号が正の重み係数を付与することを順次行い、また、人でない領域には符号が負の重み係数を付与し、各処理で設定された顔候補領域および重み係数から、人の顔に相当す

る領域である確率が最も高い領域を抽出するというものである。

【0048】

また、肌色検出処理部80は、肌色抽出により、主要部としての顔領域を抽出しようとするものである。すなわち、肌色検出処理部80は、画像データから各画素の色相および彩度を検出して、人の肌に対応する肌色と推定できる画素領域（肌色領域）を抽出するものである。

ただし、逆光撮影、ストロボ撮影等、撮影条件によっては、肌色が通常の色相、濃度から大きくずれることがあり、このような場合には、肌色領域の検出精度が大きく低下することは前述の通りである。

【0049】

これに対して、本実施例に係る主要被写体抽出装置は、第1ステップとして、顔輪郭・円形状抽出部78による顔候補領域を抽出した後、さらに、第2ステップとして、上記顔候補領域について、当該領域が肌色領域であるか否かの判定を行うようにして、上述の問題を解決したものである。

以下、本実施例に係る主要被写体抽出装置の作用の要点を、図5に示す動作フロー図に基づいて詳細に説明する。

【0050】

まず、顔輪郭・円形状抽出部78は、プレスキャン画像データ（必要に応じて間引いてもよい）に、微分フィルタ処理によるエッジ検出および所定の閾値による2値化を行い、検出されたエッジに基づいてトレースを行う。ここで得られた輪郭のラインから抽出される図形を、予め用意してある人の顔の形状に見たてた楕円形状の図形と照合して、所定の類似度を有するものを、人の顔に相当する領域である確率が高い候補領域として抽出する（ステップ501）。

【0051】

次に、肌色検出処理部80は、上記顔輪郭・円形状抽出部78により抽出された人の顔に相当する領域である確率が高い候補領域内の画像データから、各画素の色相および彩度を検出して、人の肌に対応する肌色と推定できる画素領域（肌色領域）を抽出する（ステップ502～505）。この場合、検出した色相および彩度が肌色の範疇に入るか否かの判定条件を、通常の肌色判定の条件より緩和

することが好ましい。

【0052】

すなわち、前述のように、人の肌色は撮影条件によって大きく変化するので、通常は、判定条件を厳しくして人の顔でない領域を人の顔であると判定することがないようにしているが、ここでは、判定対象は人の顔に相当する領域である確率が高い候補領域であるので、むしろ、肌色判定にはその確認の意味を持たせて、通常の判定条件では人の顔でないと判定される、ストロボ撮影画像、逆光撮影画像中の人物を確実に検出（救済）しようとするものである。

【0053】

そのため、ここでは、前段の顔輪郭・円形状抽出部 7 8 により抽出された人の顔に相当する領域である確率が高い候補領域については、例えば、色空間におけるグレーに近い領域に肌色定義領域を広げるとか、肌色定義領域をグレーに近い領域に移動させるという方法で、肌色判定の条件を緩和する。

これにより、従来の通常の判定条件では人の顔でないと判定される、ストロボ撮影画像、逆光撮影画像中の人物を確実に検出することが可能になるという効果が得られる。

【0054】

なお、上記第 1 ステップの抽出結果における顔らしさの確度が大であるほど肌色判定条件を緩和する度合を大とするよう、連続的な制御としてもよい。

また、上記第 1 ステップの抽出結果における顔らしさの確度が大であり、かつ、抽出エリア濃度（ポジ画像における）が第 1 の所定値よりも大の場合は、逆光シーンの可能性が大であるとみなして、肌色判定の条件を緩和してもよい。さらに、上記ステップ 5 0 1 の抽出結果における顔らしさの確度が大であり、かつ、抽出エリア濃度（ポジ画像における）が第 2 の所定値より小の場合は、ストロボシーンの可能性が大であるとみなして、肌色判定の条件を緩和してもよい。

【0055】

ここで、上記抽出結果における確度の決め方については、例えば、本発明者の出願に係る特開平 9 - 1 3 8 4 7 1 号公報中の図 5 に示されている、検出方向成分数が大であるほど確度を大とする方法、または、縦横比が所定値に近いほど確

度を大とする方法が、好適に利用し得る。

さらに、抽出エリアが、他の抽出エリアと重複する度合が大であるほど確度を大とするようにしてもよい。

【0056】

次に、本発明の他の実施例に係る主要被写体抽出装置の作用を、図6に示す動作フロー図に基づいて詳細に説明する。

本実施例に係る主要被写体抽出装置においては、第1ステップとして、顔輪郭・円形状抽出部78による顔候補領域を抽出した後、さらに、第2ステップとして、上記顔候補領域について、当該領域内に、眼／鼻／口などの顔構成要素が存在するか否かの判定を行うようにしたものである。

【0057】

ここでは、第2ステップにおける眼／鼻／口などの顔構成要素の検出処理において、エッジ検出用閾値を低めに設定するようにしており、これにより、通常の判定では眼／鼻／口などの顔構成要素とは判定されず無視される可能性がある、ストロボ撮影画像、逆光撮影画像中の人物についても、その眼／鼻／口などの顔構成要素を確実に検出して、ストロボ撮影画像、逆光撮影画像中の人物を確実に検出することが可能になるという効果が得られる。

【0058】

なお、上述のような第1ステップ、第2ステップの組み合わせは、上記実施例に示したものに限定されるものではなく、特定被写体の抽出アルゴリズムをN種類($N \geq 2$)逐次的に実行する際に、後段の抽出アルゴリズムの抽出条件を前段の抽出アルゴリズムによる抽出結果に適応させて変更することが、その要点であることは前述の通りである。

【0059】

以下、本発明のさらに他の実施例を説明する。

本実施例に係る主要被写体抽出装置においては、第1ステップとして、輪郭抽出処理によるエリア分割を行った後、さらに、第2ステップとして、上記エリア内において、色または濃度によるクラスタリングを行って、さらなる領域分割を行うようにしている。そして、上記分割されたエリアの画像特徴量を求めて、そ

の画像特徴量に基づいて主要被写体の判定を行う。

【0060】

上記実施例によれば、第1ステップで意味のある大まかなエリア切り出しを行うことで、第2ステップ以降の判定（抽出）処理の精度が大幅に向上するという効果が得られる。

なお、ここでは、第1ステップとして、顔輪郭抽出アルゴリズムを応用して、特定形状の輪郭抽出処理を行う例を示したが、モフォロジ処理などの円形状抽出処理を利用してもよい。

【0061】

以下、本発明のさらに他の実施例を説明する。

本実施例に係る主要被写体抽出装置においては、複数の被写体抽出アルゴリズムを並列に（前述のように、時分割による実質的な並列処理を含む）実行し、これらの複数の被写体抽出アルゴリズムのそれぞれを複数段階に分けて管理する。そして、各被写体抽出アルゴリズムについて、全体を複数のステップに分けて、所定のステップが終了した段階でそれらの間の整合性をチェックする。

【0062】

上述の並列に実行する被写体抽出アルゴリズムとしては、肌色抽出、顔輪郭抽出、頭髮抽出、眼／鼻／口／眉抽出、胴体抽出、非背景エリア抽出などの各処理（これを、サブユニットと呼ぶ）が好適に例示される。また、上記被写体抽出アルゴリズムにおける抽出処理を複数の段階に分ける際には、例えば、画像の解像度、エッジ検出の閾値、2値化処理の閾値などのパラメータを、段階分けする方法などが好適に例示される。

【0063】

具体的には、上述の各サブユニットが、全画面を対象として抽出処理を実行した結果、ある段階（ステップ）で、ある領域において複数のサブユニットによる抽出結果が重複したとするとき（重複度が所定値を越えたときでもよい）、次のステップでは、上述の複数のサブユニットによる抽出結果が重複した領域付近に限定して、未検出の関連情報の抽出を行うサブユニットを実行する。

【0064】

例えば、図 7 (a) に示すように、第 N ステップで頭髪部と口が検出されたとすると（これらは、異なるサブユニットによる抽出結果である）、これらは人の構成要素の一部であることから、次の第 N + 1 ステップでは、まだ検出されていない顔全体の輪郭や、眼部（図 7 (b) 参照）の検出を行うためのサブユニットを実行する。

【 0 0 6 5 】

本実施例によれば、同一コマ内で、適用される抽出サブユニットが、前段の抽出結果を反映した形で制御されるので、抽出処理が効率的に行われるようになるという効果が得られる。

なお、上述のサブユニットまたは各サブユニットにおけるステップ分けは、上記実施例に示したものに限定されるものではない。

【 0 0 6 6 】

また、複数のサブユニットの出力の整合性をチェックする方法としては、上述のような候補エリア間の重複度合の他、構成要素を所定割合だけ抽出した段階をもって契機とする方法なども用いることができる。

この後、未実施または未検出である、残りの構成要素の抽出処理を適用するように制御を行うが、ここで、サブユニット内部の設定パラメータを限定して抽出処理を適用するようにしてもよい。

【 0 0 6 7 】

サブユニット内部の設定パラメータを限定する例としては、前述の画像の解像度、エッジ検出の閾値、2 値化処理の閾値などのパラメータを、その対象エリアの面積や画像データの分布から限定する方法が示される。

このような条件が何等かの形で限定された抽出処理の結果、好ましい方向になった場合（例えば、追加の構成要素が抽出された場合など）には、その候補エリアを目的とする被写体と判定する。

【 0 0 6 8 】

一方、抽出処理の結果が好ましい方向にならなかった場合には、整合性をチェックした途中段階まで戻って、各サブユニットの処理を再スタートする。それ以後の動作は、先に説明した動作の繰り返しとなる。

上記実施例によれば、抽出シーケンスが固定でなく、処理の進展に応じて好ましい方向に制御されるので、対象物（画像）を効率的に抽出できる。

【 0 0 6 9 】

なお、上述の各判定基準の調整は、画像（データ）の解析結果に応じて主要部抽出部 7 2 A が行ってもよく、また、オペレータが判断して指示を入力してもよく、さらには、新写真システムのフィルムであれば、磁気情報からストロボ撮影シーン等を検知して調整することも可能である。

【 0 0 7 0 】

前述のように、多数の被写体抽出方法を組み合わせることにより、顔抽出の精度は向上することが可能であるが、多くの被写体抽出方法を行うと、演算や画像処理に時間がかかり、効率が低下する。

これに対し、本発明の主要被写体抽出方法は、通常の画像の際には、これで十分な精度を確保して効率の良い主要被写体抽出を行い、画像状態等に応じて十分な精度が確保できない場合のみ、さらに、他の被写体抽出を併用して、より高精度な主要被写体抽出を行う。

【 0 0 7 1 】

従って、本発明によれば、良好な効率で、十分な精度を確保して主要被写体の抽出を行うことができる。特に、前述の肌色抽出や顔輪郭・円形状抽出を利用する顔抽出は、低い解像度や比較的簡単な画像解析で、高精度な顔抽出を行うことができ、通常の画像であれば、両抽出方法を組み合わせれば、十分な精度の顔抽出ができるので好適である。

【 0 0 7 2 】

また、本発明においては、これ以外にも、公知の各種の被写体抽出方法が利用可能であり、例えば、特開平 4 - 3 4 6 3 3 2 号、同 4 - 3 4 6 3 3 3 号、同 4 - 3 4 6 3 3 4 号、同 5 - 1 0 0 3 2 8 号、同 5 - 1 5 8 1 6 4 号、同 5 - 1 6 5 1 1 9 号、同 5 - 1 6 5 1 2 0 号、同 6 - 6 7 3 2 0 号、同 6 - 1 6 0 9 9 2 号、同 6 - 1 6 0 9 9 3 号、同 6 - 1 6 0 9 9 4 号、同 6 - 1 6 0 9 9 5 号、同 8 - 1 2 2 9 4 4 号、同 9 - 8 0 6 5 2 号、同 9 - 1 0 1 5 7 9 号、同 9 - 1 3 8 4 7 0 号の各公報等の開示される、各種の被写体抽出方法が例示される。

【 0 0 7 3 】

図 3 に戻って、説明を続ける。

主要部抽出部 7 2 A 抽出された画像の主要部（主要部領域）の情報は、セットアップ部の設定部 7 2 B に供給される。設定部 7 2 B は、プレスキャンメモリ 5 2 からプレスキャンデータを読み出し、プレスキャンデータから、濃度ヒストグラムの作成や、平均濃度、ハイライト（最低濃度）、シャドウ（最高濃度）等の画像特徴量の算出を行い、本スキャンの読取条件を決定し、また、濃度ヒストグラムや画像特徴量に加え、主要部抽出部 7 2 A が抽出した画像の主要部、さらには必要に応じて行われるオペレータによる指示等に応じて、グレイバランス調整、階調補正および濃度調整を行う L U T の作成、M T X 演算式の作成、鮮鋭度補正係数の算出等、プレスキャン処理部 5 6 および本スキャン処理部 5 8 における各種の画像処理条件を設定する。

【 0 0 7 4 】

キー補正部 7 4 は、キーボード 1 8 a に設定された濃度（明るさ）、色、コントラスト、シャープネス、彩度調等を調整するキーやマウス 1 8 b で入力された各種の指示等に応じて、画像処理条件の調整量を算出し、パラメータ統合部 7 6 に供給するものである。

また、パラメータ統合部 7 6 は、設定部 7 2 B が設定した画像処理条件を受け取り、プレスキャン処理部 5 6 および本スキャン処理部 5 8 に設定し、さらに、キー補正部 7 4 で算出された調整量に応じて、各部位に設定した画像処理条件を補正（調整）し、あるいは画像処理条件を再設定する。

【 0 0 7 5 】

以下、スキャナ 1 2 および画像処理装置 1 4 の作用を説明する。

このフィルム F のプリント作成を依頼されたオペレータは、フィルム F に対応するキャリア 3 0 をスキャナ 1 2 に装填し、キャリア 3 0 の所定位置にフィルム F（カートリッジ）をセットし、作成するプリントサイズ等の必要な指示を入力した後に、プリント作成開始を指示する。

【 0 0 7 6 】

これにより、スキャナ 1 2 の可変絞り 2 4 の絞り値やイメージセンサ（ライン

CCDセンサ) 34の蓄積時間がプレスキャンの読取条件に応じて設定され、その後、キャリア30がフィルムFをカートリッジから引き出して、プレスキャンに応じた速度で副走査方向に搬送して、プレスキャンが開始され、前述のように所定の読取位置において、フィルムFがスリット走査されて投影光がイメージセンサ34に結像して、フィルムFに撮影された画像がR、GおよびBに分解されて光電的に読み取られる。

また、このフィルムFの搬送の際に、磁気情報が読み出され、また、コードリーダー44によってDXコード等のバーコードが読まれ、必要な情報が所定の部位に送られる。

【0077】

なお、プレスキャンおよび本スキャンは、1コマずつ行ってもよく、全コマあるいは所定の複数コマずつ、連続的にプレスキャンおよび本スキャンを行ってもよい。以下の例では、説明を簡潔にするために、1コマの画像読取を例に説明を行う。

【0078】

プレスキャンによるイメージセンサ34の出力信号は、アンプ36で増幅されて、A/D変換器38に送られ、デジタル信号とされる。

デジタル信号は、画像処理装置14に送られ、データ処理部48で所定のデータ処理を施され、Log変換器50でデジタルの画像データであるプレスキャンデータとされ、プレスキャンメモリ52に記憶される。

【0079】

プレスキャンメモリ52にプレスキャンデータが記憶されると、条件設定部60のセットアップ部72がこれを読み出し、主要部抽出部72Aおよび設定部72Bに供給する。

主要部抽出部72Aにおいては、前述のように、肌色・円形状抽出部78において顔候補領域が抽出され、肌色検出処理部80において肌色・円形状抽出部78により検出された顔候補領域について、当該領域が肌色領域であるか否かの判定を行い、肌色領域であると判定された場合には、上記抽出領域の情報が設定部72Bに送られる。

【0080】

設定部72Bは、プレスキャンデータから、画像の濃度ヒストグラムの作成、ハイライトやシャドー等の画像特徴量の算出等を行い、本スキャンの読取条件を設定してスキャナ12に供給し、さらに、濃度ヒストグラムや算出した画像特徴量に加え、さらに、主要部抽出部72Aが抽出した主要部、必要に応じて行われるオペレータの指示を加味して、画像データ処理部66における画像処理条件を設定し、パラメータ統合部76に供給する。

パラメータ統合部76は、受け取った画像処理条件をプレスキャン処理部56および本スキャン処理部58の所定部位（ハードウェア）に設定する。

【0081】

検定を行う場合には、プレスキャンデータが画像データ処理部62によってプレスキャンメモリ52から読み出され、画像データ処理部62で処理され、画像データ変換部64で変換されて、シュミレーション画像としてディスプレイ20に表示される。

オペレータは、ディスプレイ20の表示を見て、画像すなわち処理結果の確認（検定）を行い、必要に応じて、キーボード18aに設定された調整キー等を用いて色、濃度、階調等を調整する。

【0082】

この調整の入力は、キー補正部74に送られ、キー補正部74は調整入力に応じた画像処理条件の補正量を算出し、これをパラメータ統合部76に送る。パラメータ統合部76は、送られた補正量に応じて、前述のように、画像データ処理部62および66のLUTやMTX等を補正する。従って、この補正すなわちオペレータによる調整入力に応じて、ディスプレイ20に表示される画像も変化する。

【0083】

オペレータは、このコマの画像が適正（検定OK）であると判定すると、キーボード18a等を用いてプリント開始を指示する。これにより、画像処理条件が確定し、スキャナ12において可変絞り24の絞り値等が設定された本スキャンの読取条件に応じて設定されると共に、キャリア30が本スキャンに対応する速

度でフィルムFを搬送し、本スキャンが開始される。

なお、検定を行わない場合には、パラメータ統合部76による本スキャン処理部58への画像処理条件の設定を終了した時点で画像処理条件が確定し、本スキャンが開始される。

【0084】

本スキャンは、可変絞り24の絞り値等の読取条件が設定された本スキャンの読取条件となる以外はプレスキャンと同様に行われ、イメージセンサ34からの出力信号はアンプ36で増幅されて、A/D変換器38でデジタル信号とされ、画像処理装置14のデータ処理部48で処理されて、Log変換器50で本スキャンデータとされ、本スキャンメモリ54に送られる。

本スキャンデータが本スキャンメモリ54に送られると、本スキャン処理部58によって読み出され、画像データ処理部66において確定した画像処理条件で画像処理され、次いで、画像データ変換部68で変換されて出力用の画像データとされ、プリンタ16に出力される。

【0085】

プリンタ16は、供給された画像データに応じて感光材料（印画紙）を露光して潜像を記録するプリンタ（焼付装置）と、露光済の感光材料に所定の処理を施してプリントとして出力するプロセサ（現像装置）とを有する。

プリンタでは、例えば、感光材料をプリントに応じた所定長に切断した後に、バックプリントを記録し、次いで、感光材料の分光感度特性に応じたR露光、G露光およびB露光の3種の光ビームを画像処理装置14から出力された画像データに応じて変調して主走査方向に偏向すると共に、主走査方向と直交する副走査方向に感光材料を搬送することにより、前記光ビームで感光材料を2次元的に走査露光して潜像を記録し、プロセサに供給する。感光材料を受け取ったプロセサは、発色現像、漂白定着、水洗等の所定の湿式現像処理を行い、乾燥してプリントとし、フィルム1本分等の所定単位に仕分して集積する。

【0086】

ところで、上述の実施例では、主要部として人物の顔を抽出する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、主要部として人物の顔以外のもの、例

えば、ペットなどの動物、自動車、山、湖などを抽出してもよい。なお、この場合には、選択された主要部に適した色や形状を用いた抽出アルゴリズムを選択すればよい。

また、上述の実施例では、1コマに画像内の主要被写体を抽出する場合について説明したが、本発明はこれに限定されず、抽出ユニットの条件判定部における各被写体の抽出領域（エリア）への重み付けにおいて、同一件内の他のコマの被写体の抽出領域との類似性を用いてもよい。

【0087】

すなわち、先のコマの画像における主要被写体の抽出領域と現在抽出対象としているコマの画像の主要被写体の抽出領域との類似性を用いて、現在抽出対象のコマの画像の主要被写体の抽出領域への重み付けを行ってもよい。例えば、抽出領域の大きさを正規化した後に、テンプレートマッチング的な類似性を見ることができる。あるいは、抽出領域のヒストグラムを取って、濃度分布の類似性を見ることができる。この他、色などの画像特徴量によって画像の類似性を見ることができる。このように、同一件内の他のコマとの類似性を用いることにより、さらに、主要被写体の抽出に要する演算時間を短縮することができる。

【0088】

以上、本発明の主要被写体抽出方法およびこの方法を用いる主要被写体抽出装置について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定るものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良および変更を行ってよいことはいうまでもない。

【0089】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、デジタルフォトプリンタ等のフォトプリンタにおいて、高精度な主要被写体の抽出を、良好な効率で、様々な状態の画像に対応して安定して行うことができ、高画質な画像が再生された高品位なプリントを、良好な効率で作製することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の主要被写体抽出方法および装置の一例を利用するデジタル

フォトプリンタのブロック図である。

【図 2】 (A) は、図 1 に示されるデジタルフォトプリンタに装着されるキャリアを説明するための概略斜視図、(B) は図 1 に示されるデジタルフォトプリンタのイメージセンサの概念図である。

【図 3】 図 1 に示されるデジタルフォトプリンタの画像処理装置のブロック図である。

【図 4】 図 3 に示される画像処理装置の主要部抽出部 7 2 A のブロック構成図である。

【図 5】 一実施例に係る主要被写体抽出装置の作用の要点を説明する動作フロー図である。

【図 6】 他の実施例に係る主要被写体抽出装置の作用の要点を説明する動作フロー図である。

【図 7】 さらに他の実施例に係る主要被写体抽出装置の作用を説明するための図である。

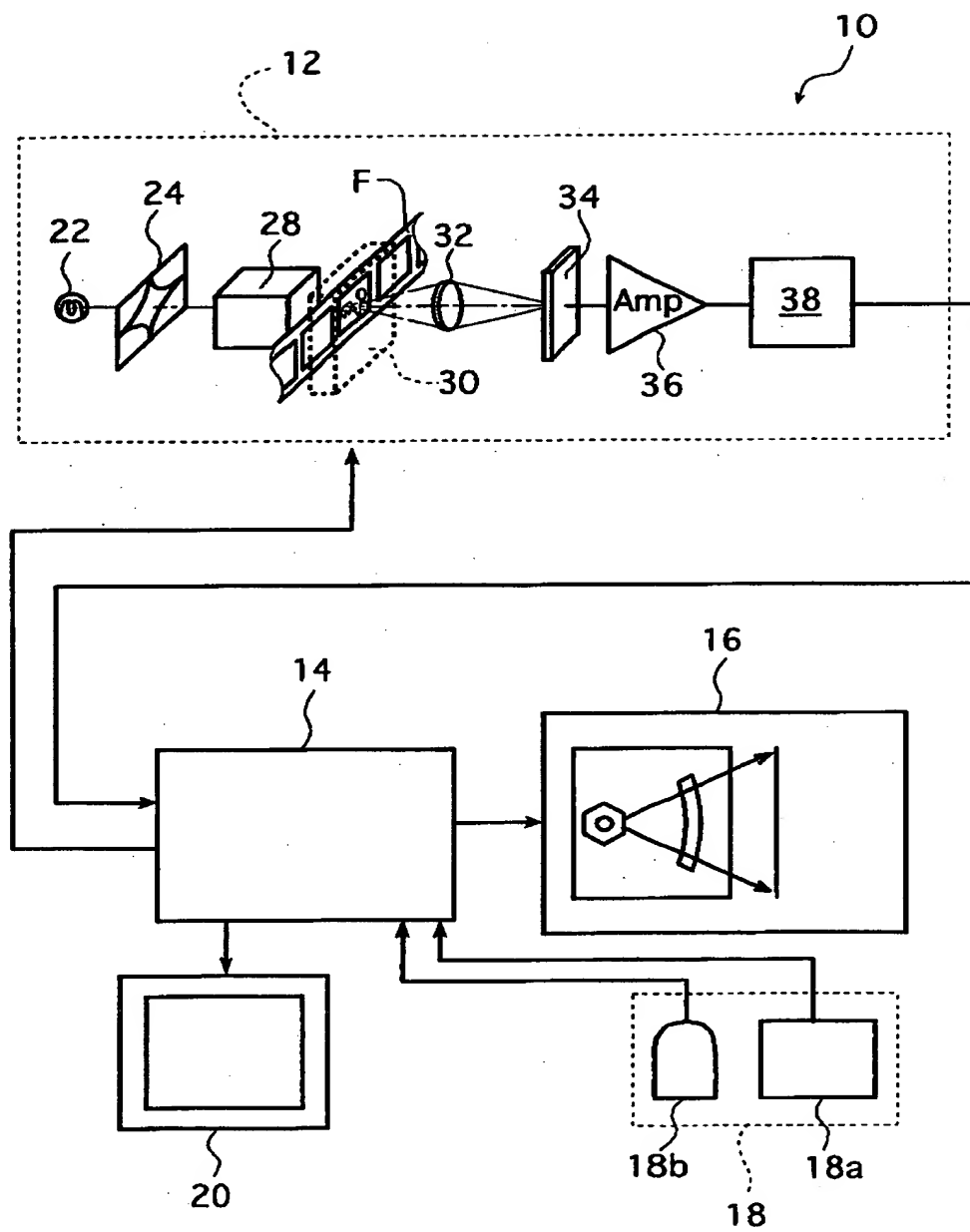
【符号の説明】

- 1 0 (デジタル) フォトプリンタ
- 1 2 スキャナ
- 1 4 画像処理装置
- 1 6 プリンタ
- 1 8 操作系
- 2 0 ディスプレイ
- 3 0 キャリア
- 3 4 イメージセンサ
- 4 0 マスク
- 4 8 データ処理部
- 5 2 プレスキャン (フレーム) メモリ
- 5 4 本スキャン (フレーム) メモリ
- 5 6 プレスキャン処理部
- 5 8 本スキャン処理部

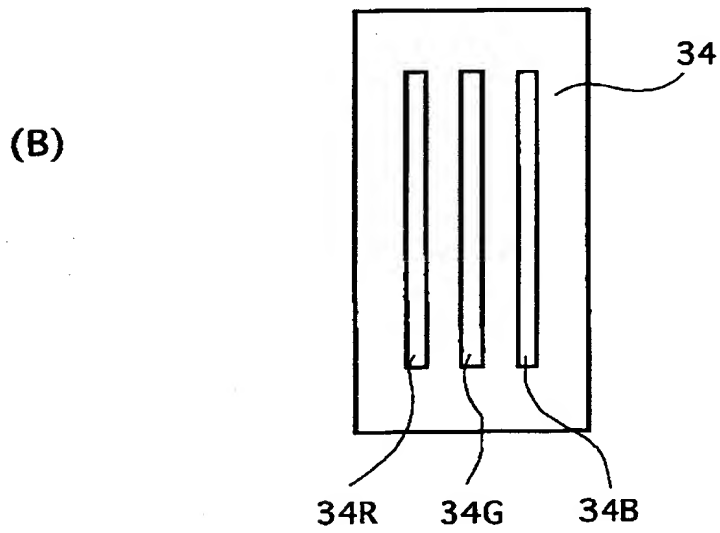
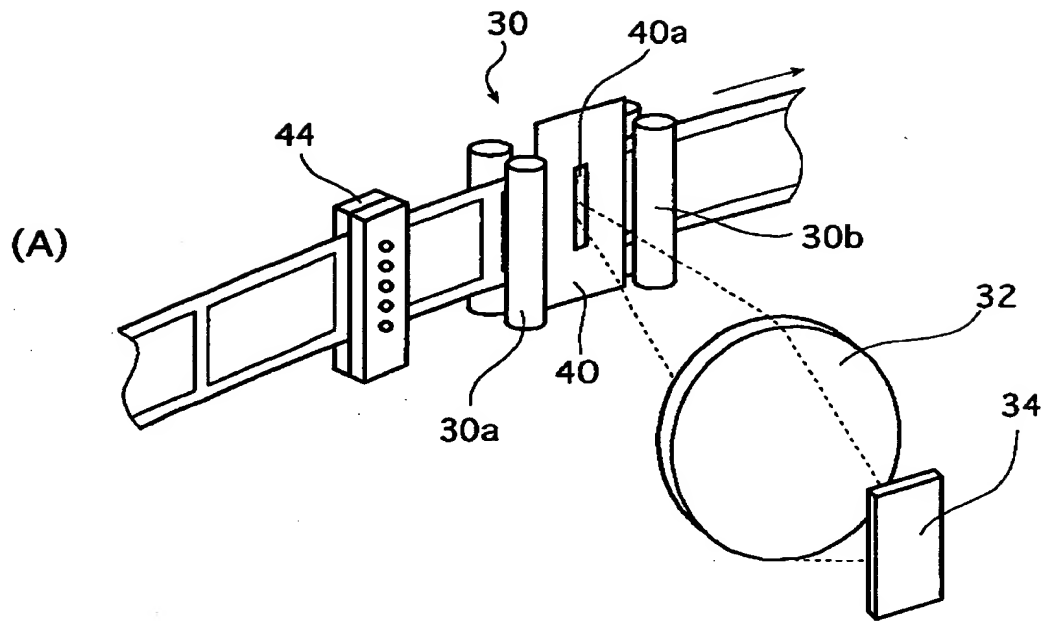
- 6 0 条件設定部
- 6 2, 6 6 画像データ処理部
- 6 4, 6 8 画像データ変換部
- 7 2 セットアップ部
- 7 2 A 主要部抽出部
- 7 2 B 設定部
- 7 4 キー補正部
- 7 6 パラメータ統合部
- 7 8 顔輪郭・円形状抽出部
- 8 0 肌色検出処理部

【書類名】 図面

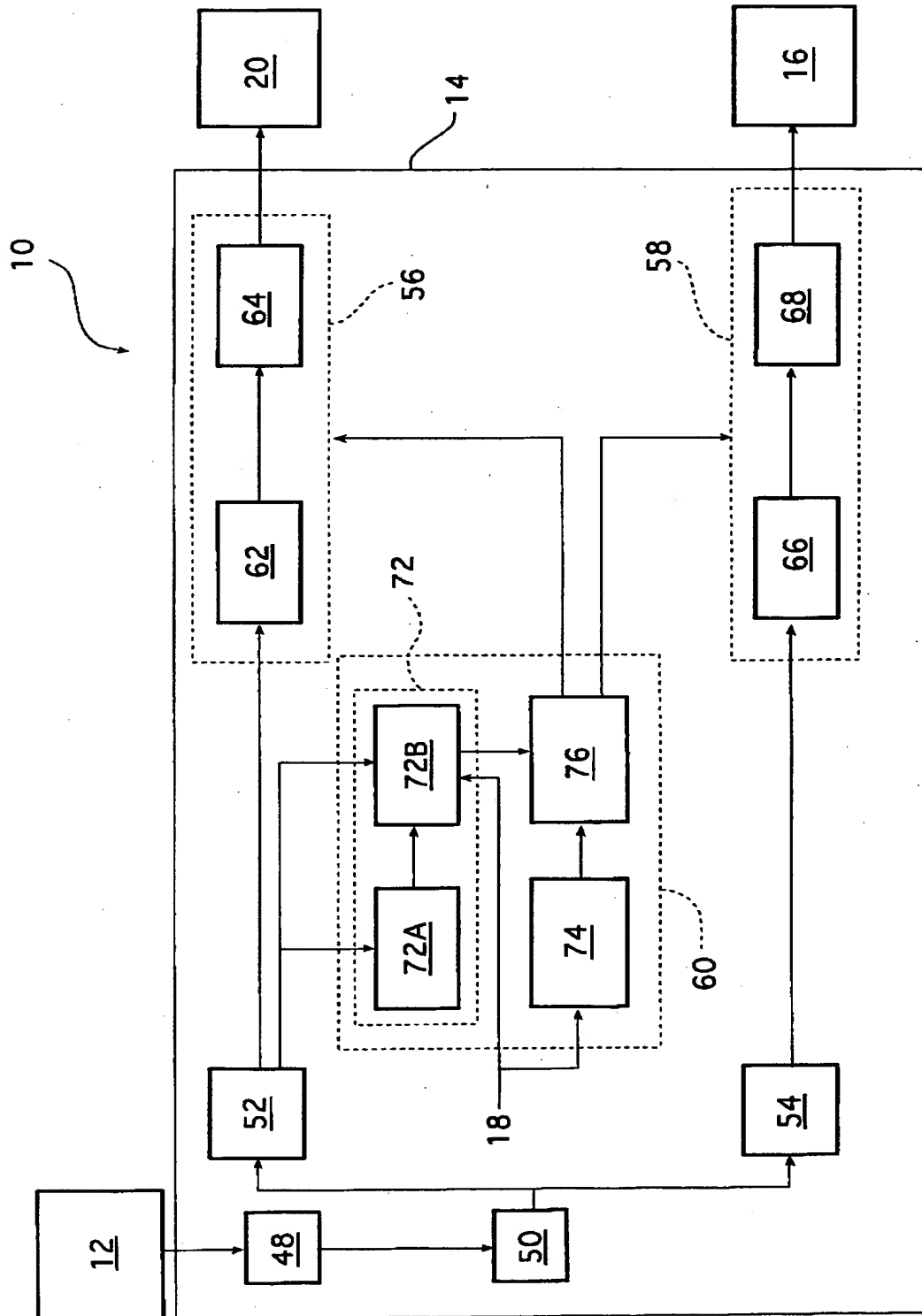
【図 1】



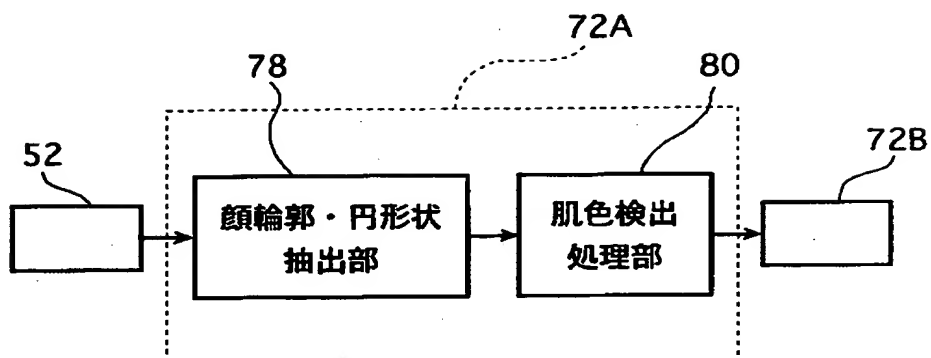
【図 2】



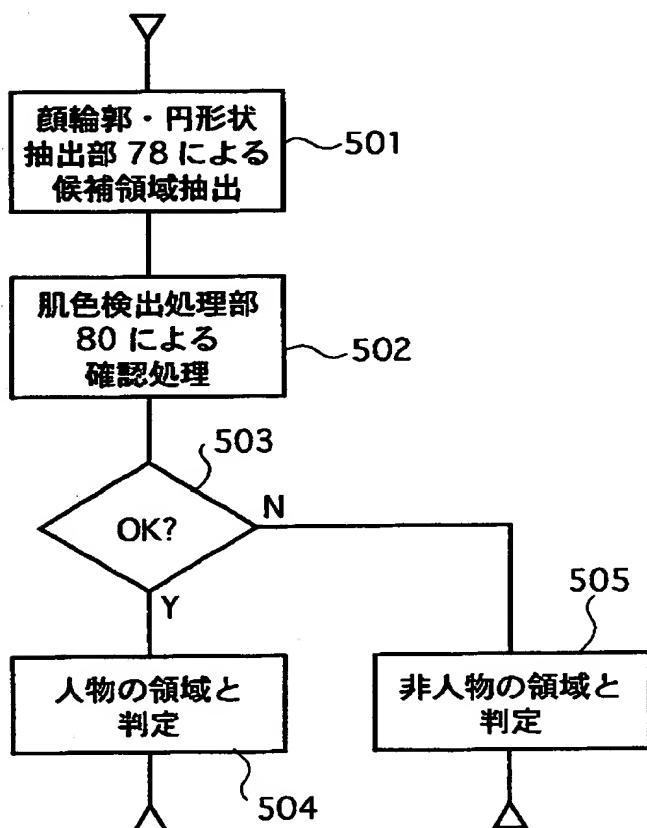
【図 3】



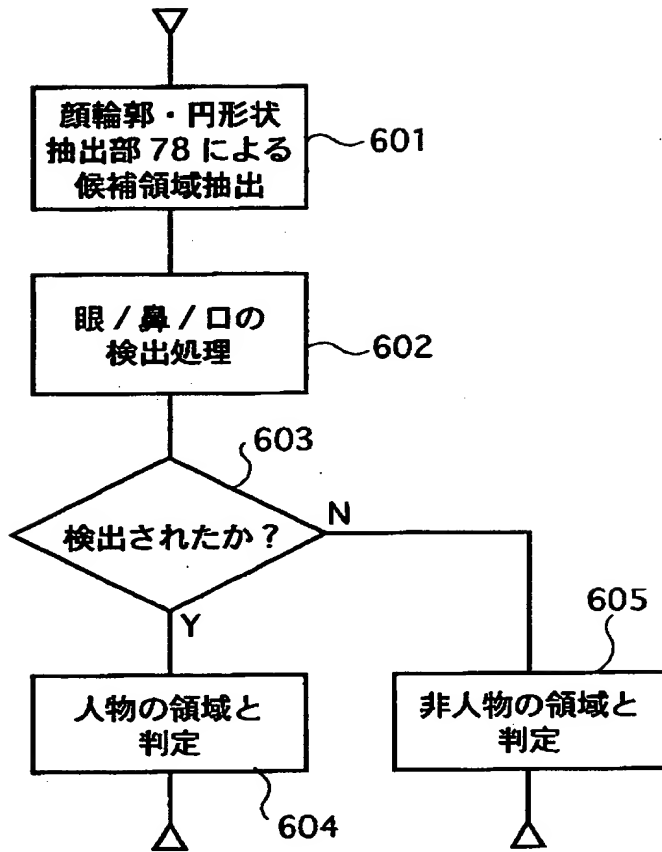
【図 4】



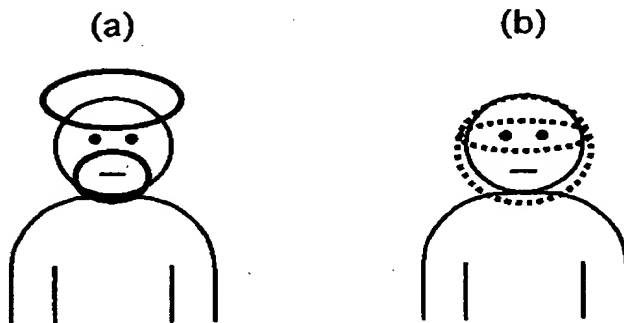
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 デジタルおよびアナログのフォトプリンタ等において、様々な状態の画像に対応して、高精度な主要被写体の抽出を、良好な効率で行うことを可能にする主要被写体抽出方法およびこの方法を用いる主要被写体抽出装置を提供すること。

【解決手段】 複数の特定被写体の抽出アルゴリズムを逐次的に実行するに際し、後段の抽出アルゴリズムの抽出条件を、前段の抽出アルゴリズムによる抽出結果に適応させて変更することを特徴とする主要被写体抽出方法、および、この方法を適用する主要被写体抽出装置。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名	富士写真フイルム株式会社